

Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технический университет  
им. А.Н. Туполева-КАИ»

Институт (факультет) Институт авиации, наземного транспорта и энергетики

Кафедра Материаловедения, сварки и производственной безопасности



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по ОД

Н.Н. Маливанов

2017 г.

Регистрационный номер 1240-СВ-48

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

практики

«Производственная практика - технологическая»

Индекс по учебному плану: Б2.В.03(П)

Направление подготовки: 15.03.01 «Машиностроение»

Квалификация: бакалавр

Профиль подготовки: Оборудование и технология сварочного производства

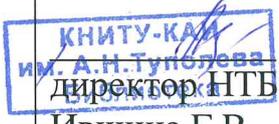
Вид(ы) профессиональной деятельности: научно-исследовательская, проектно-конструкторская, производственно-технологическая

Казань 2017 г.

Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «3» сентября 2015г. № 957 и в соответствии с учебным планом направления 15.03.01 «Машиностроение», утвержденным Ученым советом КНИТУ-КАИ «31» августа 2017 г. протокол № 6.

Рабочая программа практики разработана к.т.н., доцентом кафедры МСиПБ А.В. Черноглазовой, доцентом кафедры МСиПБ Е.А. Солоповой  
утверждена на заседании кафедры МСиПБ протокол № 10 от 31.08.2017

Заведующий кафедрой МСиПБ, профессор, д.т.н. Э.Р.Галимов

Рабочая программа дисциплины(модуля)	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
СОГЛАСОВАНА	Кафедра МСиПБ, ответственная за ОП	31.08. 2017	10	 зав. кафедрой Галимов Э.Р.
ОДОБРЕНА	Учебно- методическая ко- миссия института ИАНТЭ	31.08. 2017		 председатель УМК института Магсумова А.Ф
СОГЛАСОВАНА	Научно- техническая библиотека	31.08. 2017	—	 директор ИТБ Ившина Г.В.
СОГЛАСОВАНА	УМУ	31.08. 2017	—	 начальник УМУ Филонов Н.В.

# РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

## 1.1 Цель изучения практики

Технологическая практика является неотъемлемой частью учебного процесса и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку специалистов.

Программа технологической практики служит для формирования общих и профессиональных компетенций, а также приобретения необходимых умений и опыта практической работы студентами по специальности.

Цели технологической практики:

- формирование профессиональных, универсальных и профильно-специализированных компетенций выпускника совместно с предприятиями;
- подготовка специалистов способных к быстрой адаптации на предприятии;
- участие предприятий в подготовке собственных кадров из числа выпускников университета.

## 1.2 Задачи практики

- ознакомление со структурой предприятия (завода), цеха, участка; с маршрутом прохождения материалов по цехам с момента поставки до изготовления сборочной единицы;
- ознакомление с номенклатурой материалов, из которых изготавливают изделия, сортаментом проката, литья и заготовок, получаемых обработкой давлением;
- освоение разработки чертежей заготовок (деталей) по видам производства;
- наблюдение за реальным производством сборочной единицы
- проектирование технологических процессов изготовления сборочных единиц по видам производства;
- наблюдение за ведением в реальном производстве технологического процесса изготовления сборочной единицы.
- изучение методов контроля, сопутствующего, процессам изготовления деталей изделия и самого изделия, а также работы центральной и цеховых лабораторий контроля;
- с помощью предприятий – потенциальных партнеров обозначить те компетенции, которые необходимы для определенного профиля

направления бакалавра (из числа обозначенных в ФГОСе и дополнительных (по требованию предприятия);

- определить перечень дисциплин (модулей дисциплины) поддерживающих эти компетенции;
- определить методы, способы и технологии формирования этих компетенций;
- привлекать специалистов из числа сотрудников предприятия;
- использовать базы (материальную, учебную и кадровую) крупных предприятий для подготовки компетентных специалистов.

### 1.3 Место практики в структуре ОП ВО

При прохождении технологической учебной практики используются знания, умения и навыки, полученные студентами при изучении следующих дисциплин: Безопасность жизнедеятельности, Основы технологии машиностроения, Сварочные процессы и оборудование, Нормативная база сварочного производства, Материалы и их поведение при сварке, Специальные методы соединения материалов, Физико-химические процессы в сварке, Технология и оборудование для сварки машиностроительных конструкций, Технологическая подготовка производства.

Знания, умения и навыки, получаемые студентами на практике, являются первой ступенью к приобретению профессиональных навыков работы. По окончании прохождения учебной практики студент должен обладать профессиональными компетенциями: ОПК-4, ПК-11; ПК-12; ПК-17.

Способы проведения производственной практики: стационарная и/или выездная.

### 1.4 Объем практики

Таблица 1а

Объем практики

Виды учебной работы	Общая трудоемкость			Семестр: 6		
	в ЗЕ	в час	в нед.	в ЗЕ	в час	в нед.
<b>Общая трудоемкость практики</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>2</b>
Промежуточная аттестация:				Зачет с оценкой		

Таблица 1б

Объем дисциплины для заочной формы обучения

Виды учебной работы	Общая трудоемкость			Семестр: 8		
	в ЗЕ	в час	в нед.	в ЗЕ	в час	в нед.
<b>Общая трудоемкость практики</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>2</b>
Промежуточная аттестация:				Зачет с оценкой		

## 1.5 Планируемые результаты обучения

Таблица 2

### Формируемые компетенции

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения практики	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
<p><b>ОПК-4</b> умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении</p>			
<p><b>Знание</b> малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий сварочного производства</p>	<p><b>Знание</b> малоотходных технологий сварочного производства</p>	<p><b>Знание</b> малоотходных и энергосберегающих технологий сварочного производства</p>	<p><b>Знание</b> малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий сварочного производства</p>
<p><b>Умение</b> применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в сварочном производстве</p>	<p><b>Умение</b> применять способы рационального использования сырьевых ресурсов в сварочном производстве</p>	<p><b>Умение</b> применять способы рационального использования сырьевых ресурсов и энергетических в сварочном производстве</p>	<p><b>Умение</b> применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в сварочном производстве</p>
<p><b>Владение</b> навыками внедрения новой техники, основанной на экологически рациональной циркуляции материалов, сбережении не возобновляемых ресурсов, экологической безопасности, минимизации и вторичном использовании отходов</p>	<p><b>Владение</b> навыками внедрения новой техники, основанной на экологически рациональной циркуляции материалов, экологической безопасности и вторичном использовании отходов</p>	<p><b>Владение</b> навыками внедрения новой техники, основанной на экологически рациональной циркуляции материалов, сбережении не возобновляемых ресурсов, экологической безопасности, и вторичном использовании отходов</p>	<p><b>Владение</b> навыками внедрения новой техники, основанной на экологически рациональной циркуляции материалов, сбережении не возобновляемых ресурсов, экологической безопасности, минимизации и вторичном использовании отходов</p>

<b>ПК-11</b> способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий			
<b>Знание</b> способов обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления	<b>Знание</b> способов обеспечения технологичности сварных сборочных единиц и процессов их изготовления	<b>Знание</b> способов обеспечения технологичности сварных узлов и процессов их изготовления	<b>Знание</b> способов обеспечения технологичности сварных изделий и процессов их изготовления
<b>Умение</b> контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	<b>Умение</b> контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении сварных сборочных единиц	<b>Умение</b> контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении сварных узлов	<b>Умение</b> контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении сварных изделий
<b>Владение</b> навыками оценки технологичности сварных конструкций	<b>Владение</b> навыками оценки технологичности сварных сборочных единиц при работе с конструкторской документацией	<b>Владение</b> навыками оценки технологичности сварных узлов при работе с конструкторской документацией	<b>Владение</b> навыками оценки технологичности сварных изделий при работе с конструкторской документацией
<b>ПК-12</b> способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств			
<b>Знание</b> правил разработки и оформления технологической и производственной документации на технологические процессы сварки	<b>Знание</b> правил разработки и оформления технологической и производственной документации на единичные технологические процессы сварки	<b>Знание</b> правил разработки и оформления технологической и производственной документации на единичные и групповые технологические процессы сварки	<b>Знание</b> правил разработки и оформления технологической и производственной документации на единичные, групповые и типовые технологические процессы сварки

<p><b>Умение</b> разрабатывать и оформлять технологическую и производственную документацию на процессы сборки-сварки</p>	<p><b>Умение</b> разрабатывать и оформлять технологическую и производственную документацию на единичные процессы сборки-сварки</p>	<p><b>Умение</b> разрабатывать и оформлять технологическую и производственную документацию на единичные и групповые процессы сборки-сварки</p>	<p><b>Умение</b> разрабатывать и оформлять технологическую и производственную документацию на единичные, групповые и типовые процессы сборки-сварки</p>
<p><b>Владение</b> навыками использования программного обеспечения при разработке технологической и производственной документации</p>	<p><b>Владение</b> навыками использования программного обеспечения при разработке технологической и производственной документации на единичные процессы сварки</p>	<p><b>Владение</b> навыками использования программного обеспечения при разработке технологической и производственной документации на единичные и групповые процессы сварки</p>	<p><b>Владение</b> навыками использования программного обеспечения при разработке технологической и производственной документации на единичные, групповые и типовые процессы сварки</p>
<p><b>ПК-17</b> умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения</p>			
<p><b>Знание</b> принципов выбора основных и вспомогательных материалов, способов реализации технологических процессов сварки</p>	<p><b>Знание</b> принципов выбора основных и вспомогательных материалов, способов реализации технологических процессов дуговой сварки</p>	<p><b>Знание</b> принципов выбора основных и вспомогательных материалов, способов реализации технологических процессов дуговой и контактной сварки</p>	<p><b>Знание</b> принципов выбора основных и вспомогательных материалов, способов реализации технологических процессов дуговой, контактной сварки и сварки высококонцентрированными источниками энергии</p>

<b>Умение</b> применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения	<b>Умение</b> применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования для дуговой сварки при изготовлении изделий машиностроения	<b>Умение</b> применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования для дуговой и контактной сварки при изготовлении изделий машиностроения	<b>Умение</b> применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования для дуговой, контактной сварки и сварки высококонцентрированными источниками энергии при изготовлении изделий машиностроения
<b>Владение</b> навыками выбора основных и вспомогательных материалов, прогрессивного оборудования для сварки и контроля качества сварных соединений.	<b>Владение</b> навыками выбора основных и вспомогательных материалов для сварки	<b>Владение</b> навыками выбора основных и вспомогательных материалов, прогрессивного оборудования для сварки	<b>Владение</b> навыками выбора основных и вспомогательных материалов, прогрессивного оборудования для сварки и контроля качества сварных соединений

## РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

### 2.1 Структура практики, ее трудоемкость

Таблица 3

Распределение фонда времени по разделам (темам)

Наименование раздела и темы	Всего часов	Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
<b>Раздел 1. Организационный этап</b>			
1.1. Вводная лекция. Техника безопасности, режим работы предприятия. 1.2. Экскурсия по предприятию, включая отделы, лаборатории, цеха, испытательные стенды.	15	ОПК-4з; ОПК-4у ПК-11з; ПК-11у ПК-12з; ПК-12у ПК-17з, ПК-17у.	Запись в журнале по технике безопасности

Раздел 2. Ознакомительный этап			
2.1. Сбор материала в соответствии с заданием на производственную практику.	30	ОПК-4з; ОПК-4у ПК-11з; ПК-11у ПК-12з; ПК-12у ПК-17з, ПК-17у.	Индивидуальное собеседование
Раздел 3. Исследовательский этап			
3.1. Изучение технологического процесса непосредственно на рабочем месте	40	ОПК-4з; ОПК-4у ОПК-4в, ПК-11з; ПК-11у, ПК-11в ПК-12з; ПК-12у, ПК-12в, ПК-17з, ПК-17у, ПК-17в.	Устный опрос
Раздел 4. Оформительский этап			
4.1. Оформление отчёта по практике	23	ОПК-4з; ОПК-4у ОПК-4в, ПК-11з; ПК-11у, ПК-11в ПК-12з; ПК-12у, ПК-12в, ПК-17з, ПК-17у, ПК-17в.	Заполнение дневника практики, презентация результатов
Зачет с оценкой			<i>ФОС ПА</i>
ИТОГО:	108		

Таблица 4

Матрица компетенций по разделам РП

Наименование раздела (тема)	Формируемые компетенции (составляющие компетенций)											
	ОПК-4			ПК-11			ПК-12			ПК-17		
	ОПК-4з	ОПК-4у	ОПК-4в	ПК-11з	ПК-11у	ПК-11в	ПК-12з	ПК-12у	ПК-12в	ПК-17з	ПК-17у	ПК-17в
Раздел 1	*	*		*	*		*	*		*	*	
Раздел 2	*	*		*	*		*	*		*	*	
Раздел 3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Раздел 4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

## 2.2 Содержание практики

### Раздел 1. Организационный этап.

**Тема 1.1.** Вводная лекция. Техника безопасности, режим работы предприятия.

Организационное собрание: цели и задачи технологической практики, ее место в учебном процессе, формы отчетности, озвучиваются компетенции,

приобретаемые в ходе практики, требования к содержанию отчета по практике.

Практика начинается с работы отдела подготовки кадров (учебных производственных центров, отделов управления персоналом), который по заявке университета организует оформление пропусков, проведение инструктажей по технике безопасности, противопожарной безопасности, режиму работы предприятия. Без названных инструктажей студенты не допускаются к работе в цехах и лабораториях предприятий.

Изучение правил охраны труда, техники безопасности на рабочих местах – в технологических бюро цехов, отделе Главного сварщика, в лабораториях разрушающего и неразрушающего контроля, исследовательских и испытательных лабораториях организаций. Изучение принципов работы и технических характеристик исследовательского, технологического и испытательного оборудования организаций (НИИ).

Правила пользования нормативной документацией, справочной, технической, научной литературой с использованием библиотечных ресурсов организаций, а также сети.

Литература [1].

**Тема 1.2.** Экскурсия по предприятию, включая отделы, лаборатории, цеха, испытательные стенды.

Изучение структуры предприятия (НИИ), выпускаемой продукции. Изучение принципов работы структурных подразделений, устройства и технических характеристик исследовательского, технологического и испытательного оборудования организаций (НИИ).

Литература [1].

## **Раздел 2. Основной этап.**

**Тема 2.1.** Сбор материала в соответствии с заданием на производственную практику.

Изучение структуры цеха, лаборатории, службы главного специалиста, номенклатуры выпускаемой продукции, используемого оборудования, экспериментальных стендов. Описание конструкторских разработок и технологических процессов, производимых в данном подразделении предприятия, и методов организации научно-исследовательских работ.

Проведение конструктивно-технологического анализа изделия, экспериментального стенда. Оценка технологичности изделия. Анализ путей оптимизации конструкторской разработки, изделия, научного исследования, возможности осуществления ее на данном предприятии (НИИ).

Изучение технологической и производственной документации. Изучение технических требований к варианту сварной конструкции. Описание основных

и сварочных материалов. Изучение принципа работы и технических характеристик используемого оборудования, методов контроля, норм дефектов и способов из доработки.

Литература [1]

### **Раздел 3. Исследовательский этап**

**Тема 3.1.** Изучение технологического процесса непосредственно на рабочем месте.

Пооперационное изучение технологического процесса изготовления деталей, сборочных единиц, узлов и сварных изделий. Технологии входного и окончательного контроля. Основного и вспомогательного оборудования, оснастки, инструмента, используемого в каждой операции. Параметров режима сварки, способов их настройки и регулирования. Способов подготовки основных и сварочных материалов.

Литература [1].

### **Раздел 4. Заключительный этап.**

**Тема 4.1.** Оформление отчета по практике.

Подготовка отчета по практике: сбор и систематизация фактического и литературного материала. Технологический процесс и эскизная проработка должна быть выполнена в ЕСТД, конструкторские чертежи в ЕСКД с применением программных средств. В отчете делается анализ существующего технологического процесса, указываются недостатки и предлагаются мероприятия по его улучшению.

Подготовка к защите и защита отчета по производственной практике.  
Литература [1].

## **РАЗДЕЛ 3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНОК ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

### **3.1 Оценочные средства для текущего контроля**

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля (ФОСТК) не предусмотрен.

### **3.2 Оценочные средства для промежуточного контроля.**

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации (ФОС ПА) является составной частью РПпрактики, разработан в виде отдельного документа, в соответствии с положением о ФОС ПА.

Приводятся типовые оценочные средства для промежуточной аттестации в соответствии с теми формами, которые были указаны в таблице 3.

**Первый этап: типовые тестовые задания**

### **1. Методы получения конструкций сложной формы:**

1. с помощью только неразъемных соединений;
2. с помощью разъемных соединений;
3. с помощью разъемных или неразъемных соединений.

### **2. В чем заключается сварка. Процесс получения неразъемных соединений посредством установившихся межатомных связей между соединяемым и частями:**

1. только при их местном нагреве;
2. только при их общем нагреве;
3. только при их пластическом деформировании;
4. только при их совместном действии нагрева и пластическом деформировании.
5. ответы в п. 1...4.

### **3. В состав сварного соединения входят:**

основной металл;

1. сварной шов;
2. зона термического влияния;
3. ответы в п.1 ...3;
4. сварной узел.

### **4. К составу сварного шва относятся:**

1. зона термического влияния;
2. основной металл;
3. сварной шов;
4. ответы в п.1...3.

### **5. Посредством сварки соединяют из:**

1. металлов;
2. керамики;
3. пластических масс;
4. сочетания металла, керамики и пластической массы;
5. ответы в п.1...4.

### **Второй этап: вопросы к комплексному заданию**

#### **Теоретические навыки:**

1. Соединения. Разъёмные и неразъёмные, монолитные и немонолитные. Условия образования монолитного соединения.
2. Энергия активации. Виды энергии активации.
3. Термодинамика сварки и баланс энергии при сварке. Определение сварки термодинамическое и технологическое.
4. Эффективность сварочных процессов. КПД. Сравнительная характеристика термических источников энергии.
5. Классификация сварочных процессов. Признаки классификации. Классы, виды, способы сварки.

### **3.3 Форма и организация промежуточной аттестации по итогам освоения практики**

Форма и организация промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины –проведение зачета. Проводится два этапа: защита отчета по практике и ответ на контрольные вопросы.

Первый этап проводится в виде тестирования.

Тестирование ставит целью оценить пороговый уровень освоения обучающимися заданных результатов, а также знаний и умений, предусмотренных компетенциями.

Тестирование для промежуточной аттестации проводится с помощью использования типовых тестовых заданий, представленных на сайте <http://bb.kai.ru> в электронном курсе на платформе Blackboard. Количество баллов, полученных обучающимися за выполнение задания, зависит от количества правильных ответов.

Для оценки превосходного и продвинутого уровня усвоения компетенций проводится второй этап в виде публичной защиты отчета по практике.

### **3.4 Критерии оценки промежуточной аттестации**

Результаты промежуточного контроля заносятся в АСУ «Деканат» в баллах.

Таблица 5

Система оценки промежуточной аттестации

Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций	Выражение в баллах	Словесное выражение
Освоен превосходный уровень усвоения компетенций	от 86 до 100	Зачтено (отлично)
Освоен продвинутый уровень усвоения компетенций	от 71 до 85	Зачтено (хорошо)
Освоен пороговый уровень усвоения компетенций	от 51 до 70	Зачтено (удовлетворительно)

Не освоен пороговый уровень усвоения компетенций	до 51	Не зачтено (не удовлетворительно)
--	-------	--------------------------------------

## **РАЗДЕЛ 4. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **4.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

#### **4.1.1. Основная литература**

1. Чернышов, Г.Г. Оборудование и основы технологии сварки металлов плавлением и давлением. [Электронный ресурс] / Г.Г. Чернышов, Д.М. Шашин. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2013. — 464 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/12938> — Загл. с экрана.

#### **4.1.2. Дополнительная литература**

1. Козловский, С.Н. Введение в сварочные технологии: учебное пособие. СПб.: Издательство «Лань», 2011. – 416 с.
2. Основы технологии сварки: учебное пособие. /С.А. Федосов, И.Э. Оськин–М.: Машиностроение, 2014. -125 с.
3. Солопова Е.А. Технологические основы сварки плавлением: учебно-методическое пособие/Е.А.Солопова, Т.Н.Абдрахманов.Изд-во Каз. гос. техн. ун- 2015-72с.

#### **4.1.3 Методическая литература к выполнению практических и/или лабораторных работ (планом не предусмотрено)**

#### **4.1.4 Методические рекомендации для студентов, в том числе по выполнению самостоятельной работы**

При прохождении практики студент систематически ведет записи в дневник практики, содержащие результаты работы, выписки из научно-технических отчетов, эскизы испытательного и научного оборудования экспериментального стенда. По мере накопления материала студент обобщает его. Дневник по практике должен предоставляться руководителю практики от кафедры для просмотра и визирования ежедневно. В конце практики на основе накопленного материала формируется отчет, в котором отражаются все полученные сведения. Студент допускается к зачету с оценкой только после сдачи аттестации текущего контроля, при наличии письменного отчета по производственной практике. По окончании производственной практики студент сдает руководителю отчет и дневник по результатам практики, оформленные в соответствии с требованиями программы практики.

Успешное освоение материала студентами обеспечивается посещением занятий, написанием самостоятельно конспекта по содержанию практики. Прочтение литературы, ознакомление со стандартами, технологиями, методами испытаний и обработки экспериментальных данных. Работа

студента во время практики будет способствовать освоению практических навыков при разработке технологических процессов сварки и пайки.

#### **4.1.5. Методические рекомендации для преподавателей**

Руководитель практики осуществляет учебно-методическое руководство и общее руководство учебной практикой студента. В обязанности руководителя практики до начала практики входит:

- организовать по согласованию с руководством предприятия конкретные места прохождения практики студентов;
- согласовать с руководством организации вопрос о прикреплении к каждому студенту/группе студентов непосредственных руководителей на конкретных местах организации;
- составить план-график прохождения практики;
- составить индивидуальное задание по производственной практике.

Индивидуальное задание выдается руководителем практики от университета в первые два-три дня прохождения практики и записывается в задание на практику. В задании должны быть указаны проблемные вопросы разработки и проектирования авиационных и ракетных двигателей, задачи по теплофизическому исследованию, решаемые на предприятии и в лабораториях кафедры.

В период прохождения практики:

- контроль и наблюдение за производственной практикой;
- организовать беседу со студентами соответствующих должностных лиц о действующих правилах внутреннего распорядка и режима работы предприятия;
- организовать проведение инструктажа по технике безопасности;
- организация и проведение консультаций для студентов с непосредственными руководителями на конкретных местах организации, экскурсий по предприятию.

На заключительном этапе осуществить:

- руководство составлением письменных отчетов по практике и их проверка;
- прием зачета производится в два этапа – путем тестирования и приема письменного задания и заслушивания устного доклада студента с проставлением оценки в ведомости.

Руководитель производственной практики от кафедры оценивает результаты практики, выставляя дифференцированную оценку (по балльно-рейтинговой системе), принимая во внимание содержание и качество письменного отчета, устного доклада и устные ответы студента на вопросы по прохождению и результатам практики, а также отзыв консультанта и (или)

руководителя по практике. Оценки комиссии проставляются в ведомость и в зачетную книжку студента.

Успешное освоение материала обеспечивается тесной связью освоенного теоретического материала предшествующего практике (ранее изученные дисциплины) и заданной тематикой на практике обучающихся.

## **4.2 Информационное обеспечение практики**

### **4.2.1 Основное информационное обеспечение**

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения практики.

1. Солопова Е.А. Технологическая подготовка производства [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению 15.03.01 «Машиностроение», профиль подготовки бакалавров «Оборудование и технология сварочного производства» ФГОСЗ / КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. – Доступ по логину и паролю. URL: [https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content\\_id=44753\\_1&course\\_id=7923\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=44753_1&course_id=7923_1)

2. Солопова Е.А. Черноглазова А.В. Производственная практика – Технологическая [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению 15.03.01 «Машиностроение», профиль подготовки бакалавров «Оборудование и технология сварочного производства» ФГОСЗ / КНИТУ-КАИ, Казань. – Доступ по логину и паролю. URL: [https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content\\_id=240684\\_1&course\\_id=13059\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=240684_1&course_id=13059_1)

### **4.2.2 Дополнительное справочное обеспечение**

## **4.3 Кадровое обеспечение**

### **4.3.1 Базовое образование**

Высшее образование в предметной области оборудования и технологии сварочного производства и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области оборудования и технологии сварочного производства и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

### 4.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению оборудования и технологии сварочного производства, выполненных в течение трех последних лет.

### 4.3.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в области оборудования и технологии сварочного производства на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года соответствующее области оборудования и технологии сварочного производства, либо в области педагогики.

## 4.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 6

Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование учебной лаборатории, аудитории, класса	Перечень лабораторного оборудования, специализированной мебели и технических средств обучения	Количество единиц
Разделы 1.1, 1.4	Аудитория для занятий лекционного типа, промежуточной аттестации по практике, самостоятельной работе; 323 ауд., 1 здание	Компьютер ICL RAY P234 – 13 шт. Мультимедийный комплект оборудования - 1 шт Компьютеры с установленным ПО: - операционная система Windows; - пакет приложений MS Office; - антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security; - АСКОН/ Компас-3D и подключением к сети в Интернет	13
Разделы 1.2, 1.3	Предприятия Татарстана и др. республик согласно договору.	Отдел Главного сварщика, лаборатории контроля материалов и конструкций, сварочные участки, участки сборки и контроля, технологические бюро сварочных цехов предприятий согласно договору.	

## 5 Вносимые изменения и утверждения

### 5.1 Лист регистрации изменений, вносимых в рабочую программу дисциплины (модуля)

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. реализующей дисциплину	«Согласовано» председатель УМК института (факультета), в состав которого входит выпускающая кафедра)
1	2	3	4	5	6
1	1	01.02.2019.	Изменение наименования учредителя университета. В соответствии с утверждением устава федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский университет им. А.Н. Туполева-КАИ» в новой редакции (Приказ № 1042 от 26.11.2018) наименование «Министерство образования и науки Российской Федерации» читать как «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»		
2					

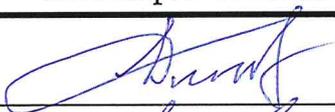
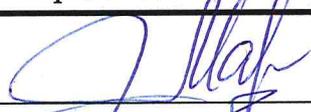
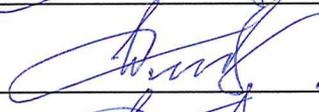
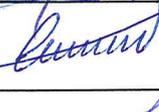
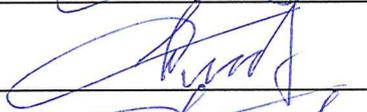
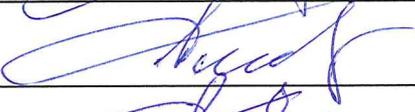
## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изменения, вносимые в программу практики

№ п/п	Раздел внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» заведующий кафедрой, реализующей практику
1	2	3	4	5
1	1.3 Способы и формы проведения практики	31.08.2021	Дополнить абзацем: Практика может быть реализована в форме практической подготовки и организована путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.	
2	1.4 Объем практики и виды учебной работы	31.08.2021	Дополнить фразой: Количество академических часов, выделенных на практическую подготовку, составляет не более 50 % от общего объема практики.	

## 5.2. Лист утверждения рабочей программы дисциплины (модуля) на учебный год

Рабочая программа дисциплины (модуля) утверждена на ведение учебного процесса в учебном году:

Учебный год	«Согласовано» Зав. каф. МС и ПБ	«Согласовано» председатель УМК ИАНТЭ
2018/2019		
2019/2020		
2020/2021		
2021/2022		
2022/2023		
2023/2024		